



KOTRBATÝ

VYTÁPĚNÍ*VZDUCHOTECHNIKA*REGULACE

DRŽITEL PRESTIŽNÍ EVROPSKÉ CENY ZA KVALITU



EUROPE
AWARD
FOR
QUALITY

03-20-1

TYP MK

4.2020

ISO 9001

SVĚTLÝ INFRAČERVENÝ PLYNOVÝ ZÁŘIČ MK

EKODESIGN
2018 

TYPOVÉ ZNAČENÍ

MKV

VODOROVNÝ INFRAZÁŘIČ (V)

MKS

ŠIKMÝ INFRAZÁŘIČ (S)

KONSTRUKCE

JEDNOŘADÁ

MK 7 ; MK 11 ; MK 15 ; MK 18

DVOUŘADÁ

MK 25 ; MK 36 ; MK 43

ŘÍZENÍ VÝKONU

JEDNOSTUPŇOVÉ

MK 7.1 ; MK 11.1 ; MK 15.1 ; MK 18.1 ; MK 25.1 ; MK 36.1 ; MK 43.1

DVOUSTUPŇOVÉ

MK 7.2 ; MK 11.2 ; MK 15.2 ; MK 18.2 ; MK 25.2 ; MK 36.2 ; MK 43.2



Světlé plynové infrazářiče se používají pro vytápění průmyslových hal a jiných velkoprostorových objektů jako jsou tělocvičny, tenisové haly, kostely, tržnice atd. Díky širokému sortimentu a velkému rozsahu výkonů je možné navrhovat je jak do malých živnostenských provozoven, tak i do velkých výrobních hal a na osamělá pracoviště. Uplatní se i v halách v kombinaci s infrazářiči tmavými v okolí vstupních, častěji otvíratelných vrat. Světelné infrazářiče mají rychlejší reakci na změnu podmínek. Při vytápění tělocvičen je třeba infrazářiče opatřit ochrannými prostředky proti poškození od sportovního nářadí (míče).



KOTRBATÝ®

www.kotrbaty.cz

Kotrbatý V.M.Z. spol. s r.o.

PROJEKCE, OBCHOD

Polívkova 583/30, 158 00 Praha 5

TEL: +420 245 005 920-33

FAX: +420 245 005 930

email: kotrbaty@kotrbaty.cz

VÝROBA, SERVIS

Sdružená 1788, 39301 Pelhřimov

TEL: +420 564 571 520

FAX: +420 564 571 530

email: vyroba@kotrbaty.cz

CHARAKTERISTIKA

Nabízené infrazářiče mají různé výkony a různá technická řešení, která umožní volit vždy nejvhodnější výrobek, který plně vyhoví jak po stránce technické a estetické, tak pak hlavně po stránce provozní s minimálními nároky na spotřebu plynu. Jako činná topná plocha infrazářičů MK, slouží keramické destičky s povrchovým katalytickým spalováním plynu. Způsob katalytického spalování plynu na povrchu keramických destiček, kde se dosahuje 900°C, umožňuje minimální vývin NO_x (8 + 15 p.p.m.). Proto není nutné odvádět spaliny od každého infrazářiče samostatně. Navrhuje se pouze systém odvodu vzduchu v horní části vytápěného prostoru. Evropská norma určuje množství odváděného vzduchu ve výši 10 m³/hod na 1 kW instalovaného výkonu infrazářičů. Pro správný chod infrazářiče musí být zajištěn dostatečný přívod spalovacího vzduchu z venkovního prostředí (např. neuzavíratelnými otvory v obvodové stěně, ventilátorem či VZT zařízením). Automatika infrazářiče reguluje tlak plynu před tryskou, čímž je umožněn konstantní přívod plynu do vstupního směšovacího korpusu. Zde dochází k přísávání spalovacího vzduchu a tvorbě spalovací směsi. Uvnitř tělesa infrazářiče je příslušnými technickými prvky zajištěno rovnoměrné přivedení směsi k vnitřním plochám keramických destiček. Před keramickými destičkami je umístěna mřížka z austenitické oceli, která jednak zvyšuje přestupní plochu a jednak část záření odráží zpět na destičky a tím zvyšuje sálavou účinnost infrazářiče. Těleso infrazářiče jakož i směšovací korpus a vnitřní technické prvky jsou opatřeny vysokoteplotní vypalovací barvou, což řadí tyto zářiče mezi špičkové výrobky s dlouhou životností.

Provoz zářiče je řízen jednostupňovou (0% - 100%) nebo dvoustupňovou regulací (0% - 60% - 100%).

Použité materiály : činná otopná plocha - perforované keramické destičky 138 x 97 x 12,5
směšovací korpus - ocelový plech, vysokoteplotní vypalovací barva
reflexní zákryty - leštěný nerezový plech
sálavá mřížka - austenitická nerezová ocel

Palivo : zemní plyn, přetlak 2 ÷ 5 kPa

Základní barevné řešení korpusu : černý

Tab.1 Technické parametry

Jednostupňový infrazářič	JEDNOTKY	MK 7.1	MK 11.1	MK 15.1	MK 18.1	MK 25.1	MK 36.1	MK 43.1
Jmenovitý tepelný výkon	kW	6,7	10,9	14,8	17,5	24,0	34,0	40,6
Jmenovitý tepelný příkon	kW	7,9	12,7	17,3	20,5	28,0	39,7	47,4
Spotřeba zemního plynu G20	m ³ /h	0,75	1,21	1,65	1,95	2,67	3,78	4,52

Dvoustupňový infrazářič	JEDNOTKY	MK 7.2	MK 11.2	MK 15.2	MK 18.2	MK 25.2	MK 36.2	MK 43.2
Jmenovitý tepelný výkon min./max.	kW	4,0 / 6,7	6,5 / 10,9	8,9 / 14,8	10,5 / 17,5	14,4 / 24,0	20,4 / 34,0	24,4 / 40,6
Jmenovitý tepelný příkon min./max.	kW	4,7 / 7,9	7,6 / 12,7	10,4 / 17,3	12,3 / 20,5	16,8 / 28,0	23,8 / 39,7	28,5 / 47,4
Spotřeba zemního plynu G20 min./max.	m ³ /h	0,45 / 0,75	0,72 / 1,21	1,00 / 1,65	1,17 / 1,95	1,60 / 2,67	2,27 / 3,78	2,71 / 4,52

Počet destiček	-	4	6	8	10	2x7	2x10	2x12
Povrchová teplota	°C	900						
Min. připojovací přetlak - zemní plyn G20	kPa	2,0						
Max. připojovací přetlak - zemní plyn G20	kPa	5,0						
Přetlak plynu na trysce - zemní plyn G20	kPa	1,4						
Průměr trysky - zemní plyn G20	mm	2,2	2,5	2,9	3,3	2x2,8	2x3,3	2x3,5
Hmotnost	kg	6,6	7,6	8,6	12,1	14,6	17,6	20,6
Připojení plynové hadice k infrazářiči	DN	G 1/2"						
Připojovací plynová hadice	-	koncovky - převlečná matice G 1/2"/ vnější závit R1/2"; délka 1 m						
Elektro	-	230V - 50Hz - 20W / IP40						

Tab.2 Doporučené minimální hygienické výšky zavěšení

Typ infrazářiče	Tepelný výkon (kW)	Výška zavěšení (m)	
		úhel sklonu 0°	úhel sklonu 30°
MK 7	6,7	4,6	4,2
MK 11	10,9	5,3	4,8
MK 15	14,8	5,8	5,3
MK 18	17,5	6,1	5,5
MK 25	24,0	7,3	6,6
MK 36	34,0	7,7	6,9
MK 43	40,6	8,8	7,9

BEZPEČNÉ VZDÁLENOSTI INFRAZÁŘIČŮ OD STAVEBNÍCH PLOCH A KONSTRUKCÍ

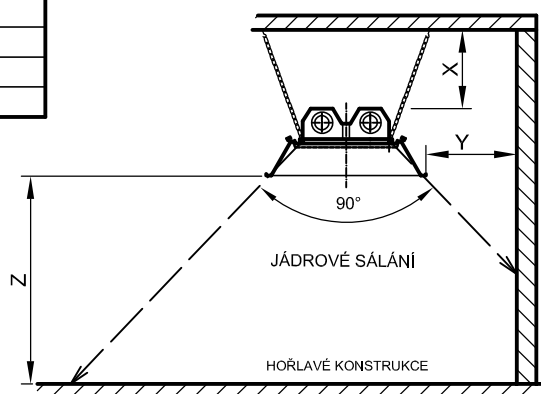
V oblasti jádrového (hlavního) sálání musí být sálavá plocha infrazářiče vzdálena od hořlavých konstrukcí stavby či předmětů min. 2000 - 3000 mm (dle výkonu) a v ostatních směrech viz tab.3, obr.1.

V případech, kdy pod infrazářiči pojíždí jeřáb, je nutno v šíři vlivu dopadajícího jádrového sálání umístit na jeřáb ochranný reflexní plech s přesahem 100 mm na každé straně a to ve vzdálenosti minimálně 30 mm nad chráněnou částí konstrukce jeřábu (obr.2). S tímto ochranným krytem pak jeřáb trvale pojíždí. Stejně tak je zapotřebí chránit i kabelové rozvody v oblasti jádrového sálání (obr.3).

BEZPEČNÉ VZDÁLENOSTI INFRAZÁŘIČŮ OD POVRCHU KONSTRUKCÍ A ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ Z HOŘLAVÝCH HMOT

Tab.3 Bezpečné vzdál. od povrchu hořlavých konstrukcí

Typ infrazářiče	Tepelný výkon (kW)	Bezpečná vzdálenost (m)		
		X	Y	Z
MK 7	6,7	1,0	1,0	2,3
MK 11	10,9	1,0	1,0	2,4
MK 15	14,8	1,2	1,0	2,6
MK 18	17,5	1,3	1,2	2,6
MK 25	24,0	1,4	1,3	2,7
MK 36	34,0	1,6	1,3	2,8
MK 43	40,6	1,8	1,4	3,0

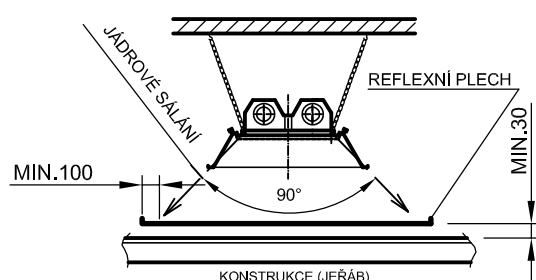


Obr.1

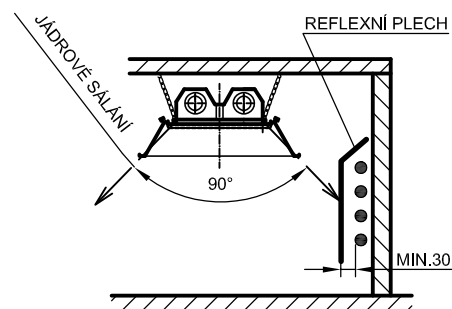
Bezpečná vzdálenost elektrokabelových rozvodů, kde teplota by neměla překročit 35°C je:

- v oblasti jádrového sálání min. 3000 mm - jednořadé (min. 4000 mm) - dvouřadé
- mimo oblast jádrového sálání min. 1800 mm - jednořadé (min. 2400 mm) - dvouřadé

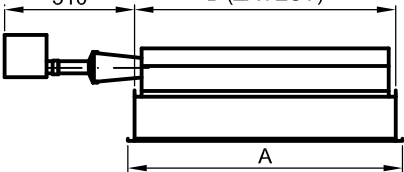
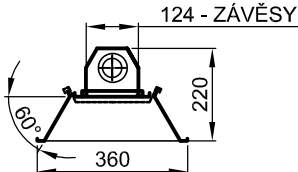
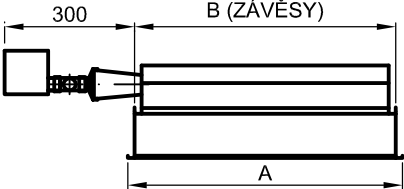
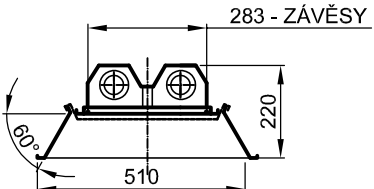
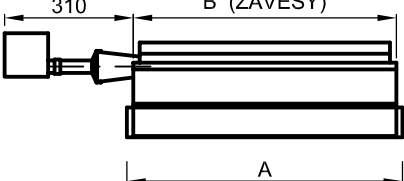
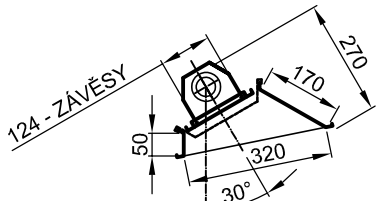
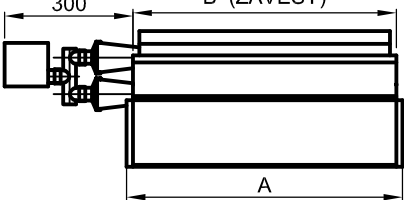
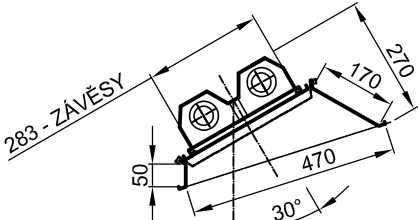
Tam, kde není možné uvedené bezpečné vzdálenosti dodržet, je nutno hořlavé konstrukce i kabelové rozvody ochránit reflexním plechem (obr.3) obdobně jak je uvedeno při ochraně jeřábu (obr.2)



Obr.2



Obr.3

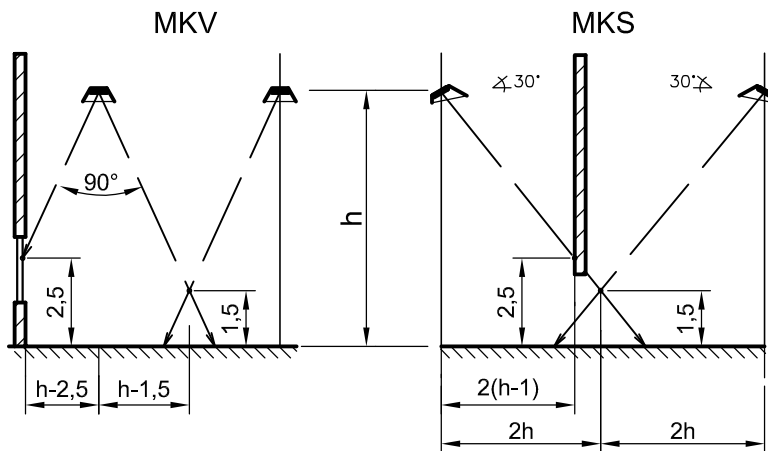
TYP INFRAZÁŘIČE	A mm	B mm		
MKV 7	460	430		
MKV 11	650	630		
MKV 15	850	820		
MKV 18	1040	1020		
TYP ZÁŘIČE	A mm	B mm		
MKV 25	750	730		
MKV 36	1040	1020		
MKV 43	1240	1210		
TYP ZÁŘIČE	A mm	B mm		
MKS 7	460	430		
MKS 11	650	630		
MKS 15	850	820		
MKS 18	1040	1020		
TYP ZÁŘIČE	A mm	B mm		
MKS 25	750	730		
MKS 36	1040	1020		
MKS 43	1240	1210		

Pro vytápění osamělých pracovišť nebo prostor s vyhrazeným sezením lze na vyžádání provést úpravu šikmého infrazáříče - zkrátí se dosah sálání a tím se zvýší jeho intenzita v daném prostoru.

GEOMETRIE SÁLÁNÍ

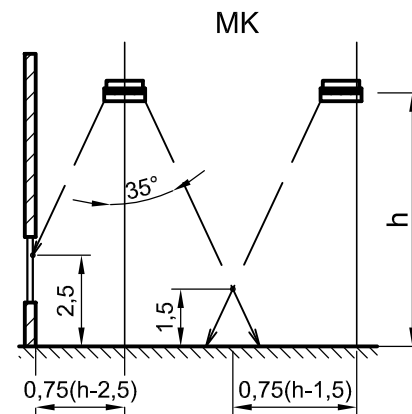
SMĚR PŘÍČNÝ

SMĚR PODÉLNÝ



Obr.5

Obr.6



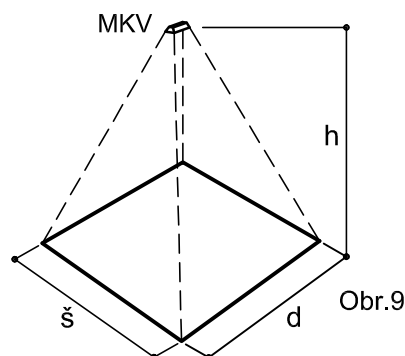
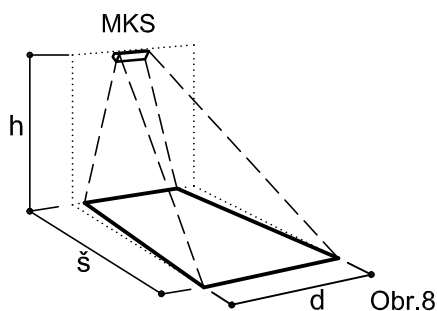
Obr.7

Pozn. Jsou-li pracoviště umístěna u obvodového pláště, pak okrajový paprsek by se měl protnout s obvodovou stěnou ve výšce minimálně 2,5 m nad podlahou.

POSTUP PŘEDBĚŽNÉHO NÁVRHU

- 1) Vstupní údaje: Tepelné ztráty Q_{ztr} , Výška zavěšení infrazářiče h
- 2) Potřebná vytápěná plocha $A_{vyt} = \text{šířka místnosti} \cdot \text{délka místnosti}$
- 3) Z tabulky 4 podle možné výšky zavěšení h zvolit jeden z infrazářičů
- 3) Vypočítat osálanou plochu zvoleného infrazářiče $A_1 = \text{š} \cdot d$
- 4) Orientační počet infrazářičů $N = A_{vyt} / A_1$
- 5) Zaokrouhlení N nahoru na nejbližší sudé
- 6) Kontrola potřebné min. osálané plochy dle typu objektu - tabulka 5
- 7) Korekce počtu infrazářičů / výkonu

PLOŠNÉ OSÁLÁNÍ

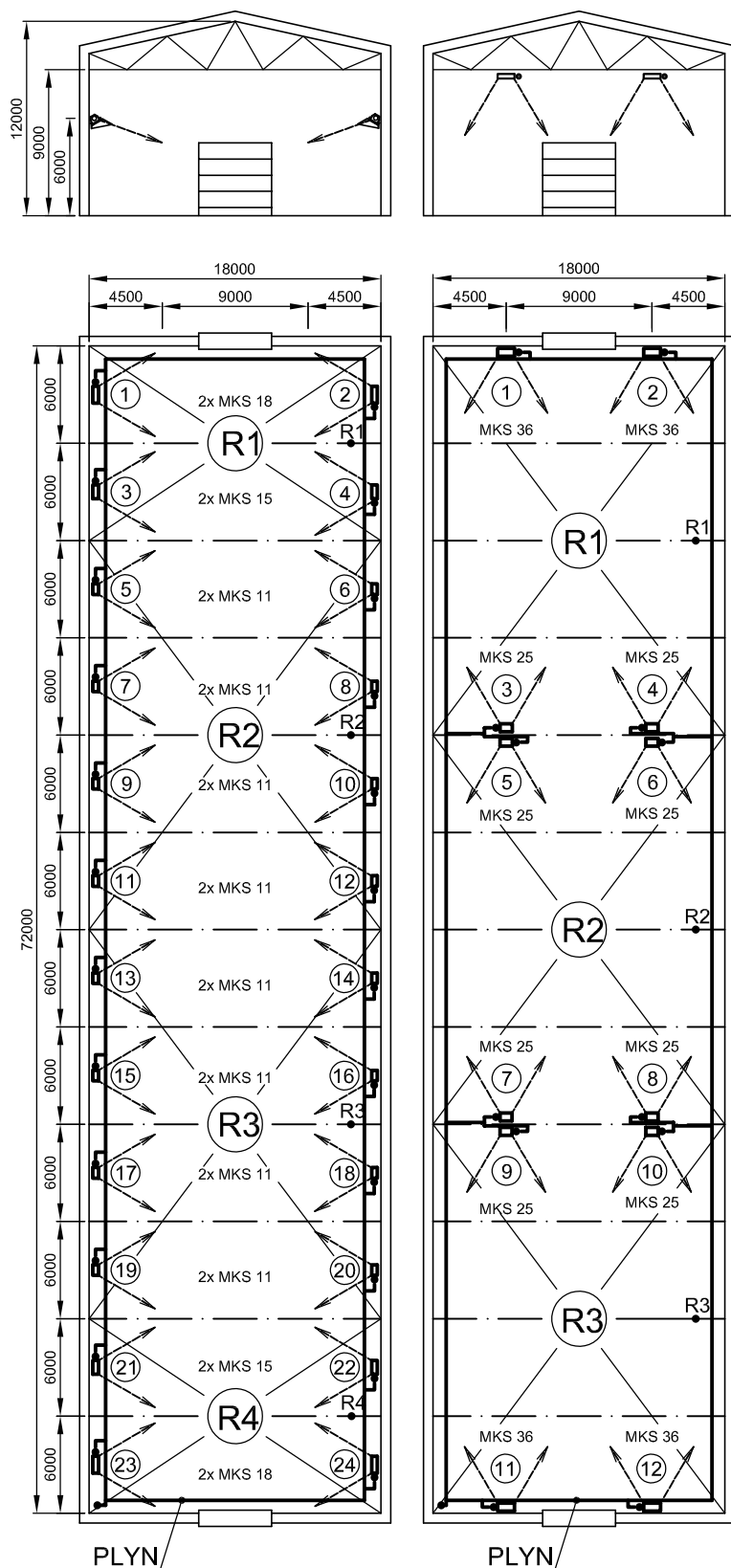


Tab.4 Velikost osálané plochy

VÝŠKA ZAVĚŠENÍ	výkon (kW)	h = 4 m		h = 5 m		h = 6 m		h = 7 m		h = 8 m		h = 9 m		h = 10 m		h = 11 m		h = 12 m	
		d (m)	š (m)	d (m)	š (m)	d (m)	š (m)	d (m)	š (m)	d (m)	š (m)	d (m)	š (m)	d (m)	š (m)	d (m)	š (m)	d (m)	š (m)
TYP ŽÁŘIČE																			
MKV 7	6,7	6,0	8,0	7,5	10,0	8,9	12,0	10,3	14,0										
MKV 11	10,9			7,7	10,0	9,1	12,0	10,5	14,0	11,9	16,0								
MKV 15	14,8			7,9	10,0	9,3	12,0	10,7	14,0	12,1	16,0	13,5	18,0						
MKV 18	17,5					9,5	12,0	10,8	14,0	12,3	16,0	13,7	18,0	15,0	20,0				
MKV 25	24,0							10,6	14,0	12,0	16,0	13,4	18,0	14,7	20,0	16,1	22,0	17,5	24,0
MKV 36	34,0							10,8	14,0	12,2	16,0	13,6	18,0	15,0	20,0	16,4	22,0	17,8	24,0
MKV 43	40,6									12,5	16,0	13,9	18,0	14,2	20,0	16,6	22,0	18,0	24,0
MKS 7	6,7	6,0	13,2	7,5	15,4	8,9	17,5	10,3	19,7										
MKS 11	10,9			7,7	15,4	9,1	17,5	10,5	19,7	11,9	21,9								
MKS 15	14,8			7,9	15,4	9,3	17,5	10,7	19,7	12,1	21,9	13,5	24,2						
MKS 18	17,5			8,1	15,4	9,5	17,5	10,8	19,7	12,3	21,9	13,7	24,2	15,0	26,4				
MKS 25	24,0					9,2	17,5	10,6	19,7	12,0	21,9	13,4	24,2	14,7	26,4	16,1	28,7	17,5	30,9
MKS 36	34,0							10,8	19,7	12,2	21,9	13,6	24,2	15,0	26,4	16,4	28,7	17,8	30,9
MKS 43	40,6							11,0	19,7	12,5	21,9	13,9	24,2	14,2	26,4	16,6	28,7	18,0	30,9

Tab.5 Doporučené minimální osálení podlahové plochy v závislosti na zateplení budov

Typ objektu	Minimální osálení podlahové plochy vytápěného prostoru
Novostavba	70 % plochy
Rekonstruovaná budova	100 % plochy
Stará budova	100 % ve výšce 1,5 m nad podlahou



Obr.10

Obr.11

Obr.10

Šikmé infrazářiče zavěšené na obvodových stěnách. Rozvod plynu v rámu z důvodu vyrovnání tlakových poměrů. Při zapálení jedné sekce - nárazový odběr. Regulace R1 + R4 dělena podle rovozního režimu objektu. U čelních stěn haly infrazářiče vyšších výkonů MKS 18 pro vyrovnání vlivu vrat. Vhodný systém pro objekt s požadavkem častého omezování výkonu v některých plochách - vypnutím jednoho infrazářiče se omezí výkon na ploše 6 x 9 m. Investičně náročnější.

Obr.11

Šikmé infrazářiče zavěšené na čelních stěnách a vaznicích. Vhodné pro plošné vytápění. V čelech haly infrazářiče vyšších výkonů MKS 36 - potlačení vlivu čelní stěny a vrat. Regulace dle místních podmínek: okrajové části (R1;R3); střední část R2.

Obr.12

Vodorovné infrazářiče - plošné vytápění s jedním regulačním okruhem, min. otvírání vrat.

Obr.13

Vytápění tmavými infrazářiči, okrajové části objektu osazeny světlými infrazářiči MKS 18 s ohledem na otvírání vrat.

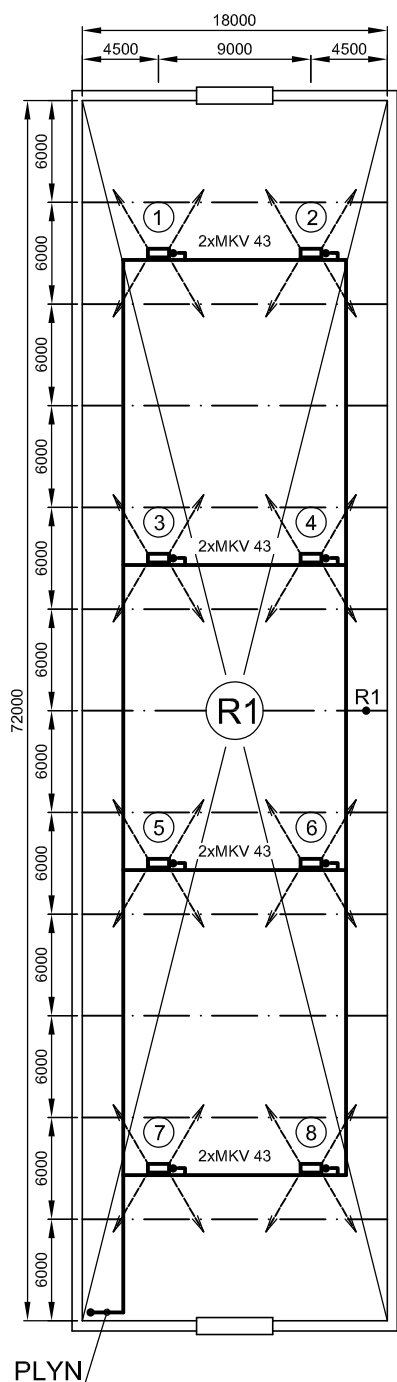
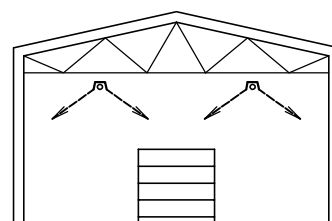
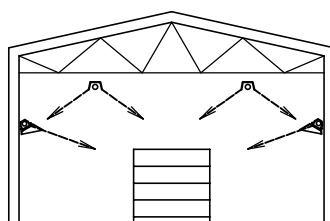
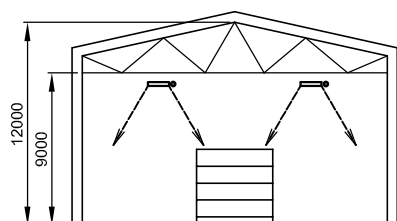
Důvod : rychlejší reakce na změnu podmínek. Regulace v čelech objektu v závislosti na teplotě vzduchu. Tmavé infrazářiče se pro tento účel nehodí.

Regulace podle provozních podmínek (R1;R2;R3). R2 podle výsledné teploty.

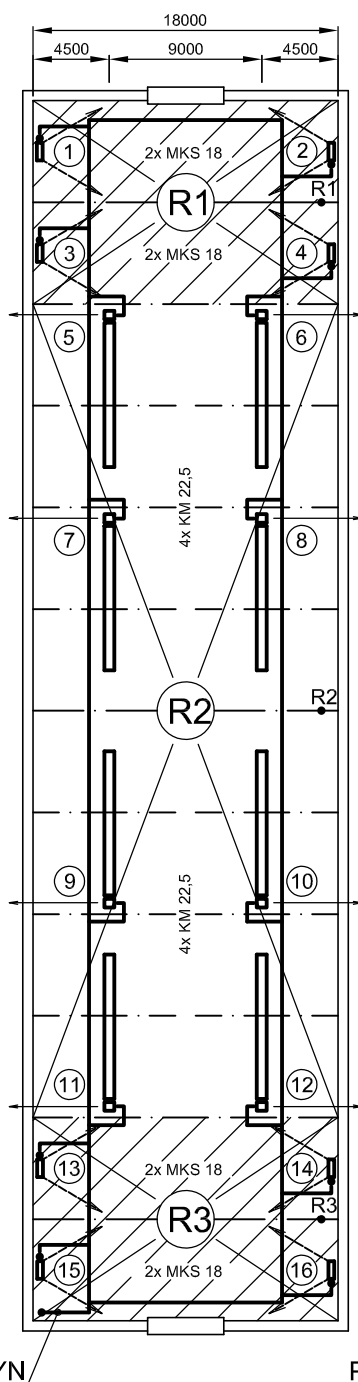
Obr.14

Plošné vytápění (temperování) haly tmavými infrazářiči. Plochy s pracovní činností a vyššími požadovanými teplotami = vytápění světlými infrazářiči - intenzivnější vliv v chladném okolí.

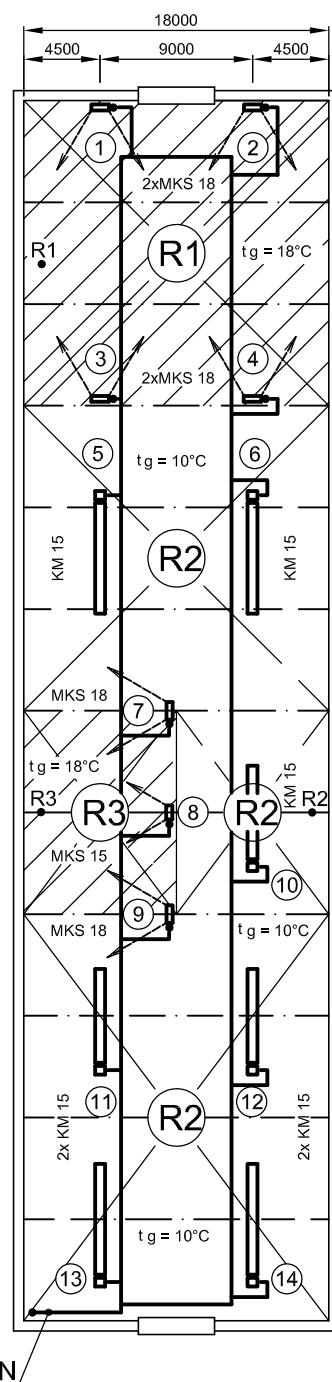
Regulace podle provozních podmínek (R1; R2; R3).



Obr.12

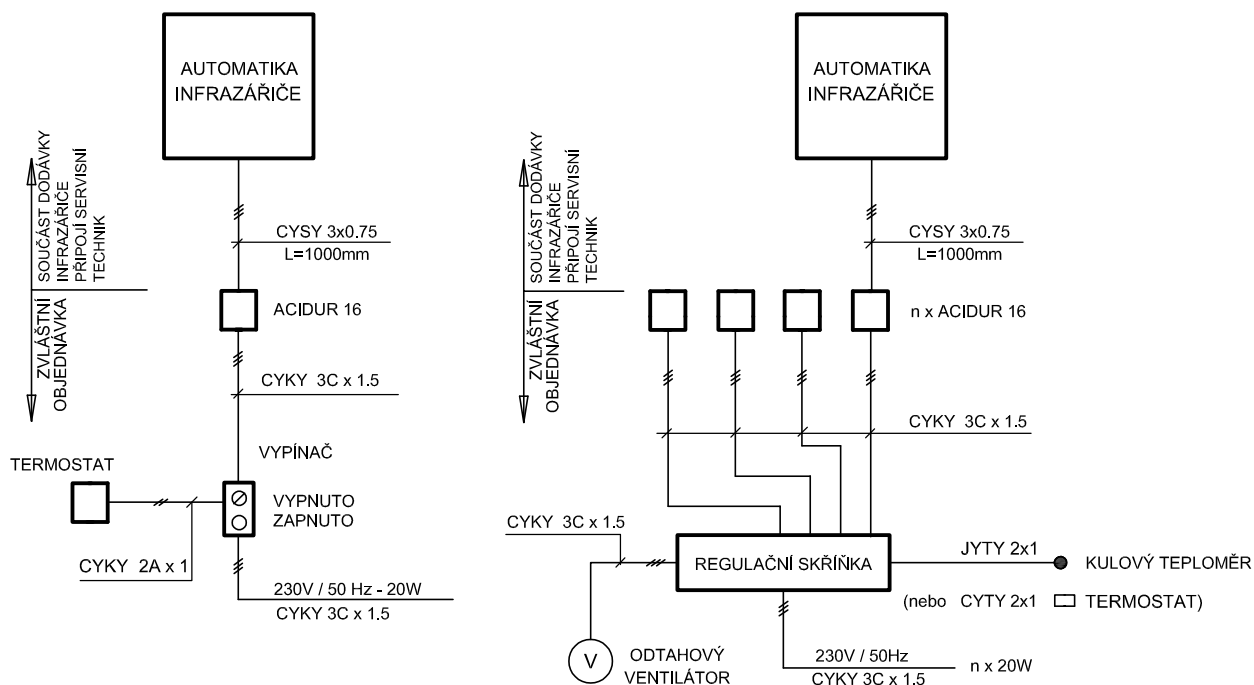


Obr.13

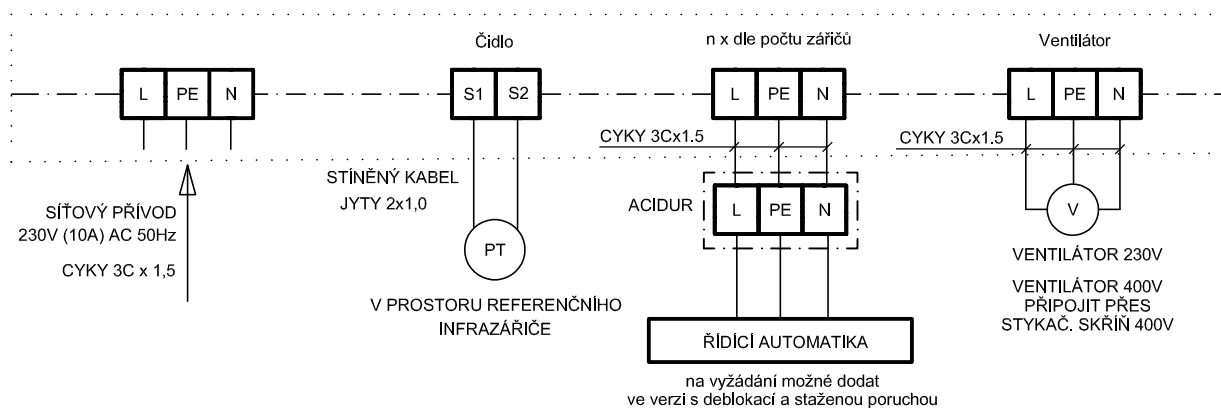


Obr.14

OVLÁDÁNÍ - JEDNOHO INFRAZÁŘIČE

AUTOMATICKÉ ŘÍZENÍ - JEDNOHO A VÍCE
INFRAZÁŘIČŮ

PŘIPOJENÍ REGULAČNÍ SKŘÍŇKY



BEZDRÁTOVÝ SYSTÉM REGULACE

Dále můžeme nabídnout bezdrátový řídicí systém IR infrazářičů. Předávání povelů (zapnuto, vypnuto) je prováděno bezdrátově z rozvaděče regulátoru (vysílače) každému jednotlivému infrazářiči (přijímači). Regulační systém umožňuje ovládání z regulátoru, ručního přenosného ovladače, pomocí PC nebo napojení na nadřazený řídicí systém a informační systém s grafickým zobrazením provozu vytápění.